

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-328678

(43) 公開日 平成5年(1993)12月10日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 2 K 15/04  
3/04

識別記号

庁内整理番号

D 8325-5H  
D 7346-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-132691

(22) 出願日 平成4年(1992)5月25日

(71) 出願人 390010168

東芝ホームテクノ株式会社  
新潟県加茂市大字後須田2570番地1

(72) 発明者 椿 正二

新潟県加茂市大字後須田2570番地1 東芝  
ホームテクノ株式会社内

(72) 発明者 中沢 昌平

新潟県加茂市大字後須田2570番地1 東芝  
ホームテクノ株式会社内

(72) 発明者 栗加 章一

新潟県加茂市大字後須田2570番地1 東芝  
ホームテクノ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 牛木 護 (外1名)

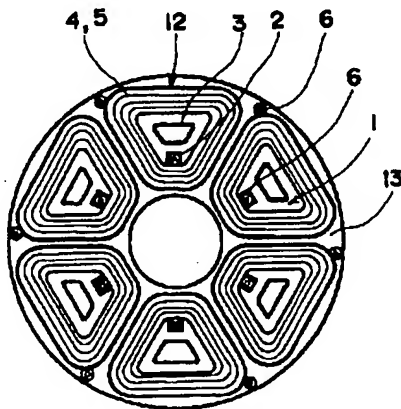
(54) 【発明の名称】 コイル

(57) 【要約】

【目的】 電気磁気的な性能を維持しながら、組立作業時における生産性向上を図る。また、各コイル間の配置寸法精度を向上させる。

【構成】 巻芯1を樹脂成形材料により形成する。この巻芯1に接着層5を介在させながら、銅箔4を巻回す。銅箔4に巻芯1が巻回された状態で、複数のコイル成形体12と樹脂板13とを切断する。

【効果】 巻芯1は樹脂のため、電気磁気的な影響がない。また、巻芯1を取り除く必要がなく、しかも、巻芯1を軸基準として用いることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 巻芯に金属箔を巻回すとともに、この金属箔間に絶縁層または接着層を介在させ、前記巻回された金属箔を所定の幅で切断してなるコイルにおいて、前記巻芯は樹脂成形材料により形成され、かつ、この巻芯が金属箔に巻回された状態で切断されるように構成したことを特徴とするコイル。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、モーター、トランス、電磁石等の各種電気部品に用いられるコイルに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のコイルは特開昭63-262047号公報および特公平4-9028号公報等において開示される。すなわち、銅等の金属箔を円筒状の鉄棒巻芯に巻回し、この金属箔間を接着剤からなる接着層で固定して絶縁層により絶縁した後、巻回された金属箔を軸心方向と直角に所定の幅で切断したものである。こうした偏平コイルは、例えば、薄型DCモーターの駆動コイルとして広く用いられており、この場合には、前記巻回された金属箔を断面が略扇形となるように加圧成形した後、圧入機を用いて巻回された金属箔より巻芯を抜き取り、この空芯状のコイルを複数個円周上に等間隔配置した状態でモールド剤を注入した後に、これを所定幅にスライスすることで構成される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来技術においては、金属製の巻芯に金属箔を巻回しているために、空芯状のコイルを作る場合には、巻回後に巻芯を金属箔からいちいち取り除く必要があり、さらに、この取り除き作業の際に、金属箔を損傷する危険性があるため、その生産性が著しく低下する。また、巻芯を取り除いた後では、コイルの軸基準が無くなるため、複数個のコイルをモールドする場合において、このコイルを所定の位置に配置する際の寸法精度が正確に出にくくなる。しかも、巻芯を取り除かず、そのまま金属箔に巻回された状態で切断すると、切断時に発生するバリ等によって絶縁不良を起こすとともに、コイルを通電した時に金属製の巻芯に渦電流等の二次電流が発生し、この電気磁気的な副作用によって性能が低下するといった問題点を有していた。

【0004】 そこで、本発明は上記問題点を解決して、電気磁気的な性能を維持しながら、組立作業時における生産性向上を図り、しかも、各コイル間の配置寸法精度を向上させることの可能なコイルを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は巻芯に金属箔を巻回すとともに、この金属箔間に絶縁層または接着層を介在させ、前記巻回された金属箔を所定の幅で切断して

2

なるコイルにおいて、前記巻芯は樹脂成形材料により形成され、かつ、この巻芯が金属箔に巻回された状態で切断されるように構成したものである。

【0006】

【作用】 上記構成によって、樹脂成形材料からなる電気的な影響を受けない巻芯に金属箔が巻回されるとともに、この状態のままで、金属箔と巻芯が共に所定の幅で切断される。

【0007】

【実施例】 以下、本発明の一実施例につき、図1乃至図4を参照して説明する。図1乃至図4は、DCモータ用の駆動コイルの一例を示したものであり、図1において、1は樹脂成形材料により形成された棒状の巻芯である。この巻芯1は、注型、射出成形あるいは押し出し成形によって断面が略扇形状をなし、かつ、軸方向に沿って凹溝2および中空部3が形成される。4は所定の形状をなす金属箔たる銅箔であり、この銅箔4は例えば厚さ25 $\mu$ mに予め圧延される。また、この銅箔4の片面には、層間絶縁材料として半硬化状態のエポキシ樹脂等からなる接着剤が塗布され、この接着剤により略均一な接着層5が形成される。銅箔4の巻始めと、巻終りの端部には、給電用の円筒状をなす導電性端子6が半田付け接続される。そして、銅箔4の巻始めに位置する端子6を前記凹溝2に嵌入し、巻芯1を適性回転数により規定の巻数に回転することによって、巻芯1に銅箔4が巻回されたコイル筒状体7が形成される。このとき、巻芯1の長さは銅箔4の幅よりも長く、したがって、巻芯1の端部1Aが銅箔4の両端面よりも所定量突出するように巻回される。

【0008】 次に、図2に示すように、前記コイル筒状体7を下側成形具8に形成されたV字溝9中に載置し、銅箔4の巻始めに位置する端子6を下側成形具8の上面10に接触するようにして位置決めを行う。この位置決め終了後において、上側成形具11を下方に加圧し、かつ、加熱を行うことにより、銅箔間に介在する接着層5を硬化させながら、断面扇形のコイル成形体12を得る。コイル成形体12における端子6の取付位置は、前述の位置決めにより所定位置となっており、また、コイル成形体12の両端部において突出している巻芯1は、加圧を受けず扇形のままである。そして、コイル成形体12は扇頂部分が求心方向を向くようにして6個円周上に等間隔配置され、この状態で、各コイル成形体12間を接着力を有する注型樹脂等の絶縁物でモールド固定する。その際、巻芯1は銅箔4に巻回された状態のまま銅箔4より突出しており、この巻芯1の両端部1Aを軸基準としてガイドすることによって、各コイル成形体12は正確な位置に配列される。

【0009】 図3は、絶縁物を注入した後の状態を示すものであり、樹脂板13により6個のコイル成形体12が所定の位置に配置されている。各コイル成形体12にお

3

て、銅箔4で囲まれた部分には巻芯1があり、ワイヤーカッター14によって、コイル成形体12および樹脂板13を軸心方向と直角に所定の幅で切断することにより、図4に示す樹脂板13によりモールドされた偏平のコイル成形体12が形成される。そして、この切断されたコイル成形体12および樹脂板13は、洗浄後、薬品によるエッチング作業により表面処理が施される。

【0010】以上のように上記実施例によれば、巻芯1は樹脂成形材料により形成されるとともに、銅箔4に巻回した状態で切断されるものであるため、途中で巻芯1を取り除く作業が不要となり、巻芯1の取り除き作業時に発生する銅箔4の損傷を防止して、組立時における生産性を著しく向上させることが可能となる。

【0011】また、巻芯1の端部1Aを軸基準として用いることにより、コイル成形体12を正確な位置に配列して、樹脂板13によるモールド固定を行うことが可能となり、各コイル成形体12間の配置寸法精度を向上させることもできる。

【0012】しかも、巻芯1を取り除かずに、そのまま銅箔4に巻回された状態でコイル成形体12を形成しても、このコイル成形体12の中心部は樹脂材料であるため、従来の金属製材料とは異なり、通電時に渦電流等の二次電流が発生せず、コイル成形体12と樹脂板13との切断時に発生するバリ等による絶縁不良も起きない。さらに、透磁率の違いに起因する磁束の部分的な集中がなく、発生磁界の偏りや不均一が生じにくいため、電気磁氣的な副作用がなく、その性能を良好に維持することができる。

【0013】また、実施例上の効果として、巻芯1の軸方向に沿って中空部3を形成したことにより、この中空部3をコイル成形体12の中心基準孔として用いることが可能となり、例えば、図示しないプリント基板等からの金属製ピンを中空部3に係合させて、中空部3をコイル成形体12のプリント基板に対する配置基準とすることができる。

【0014】さらに、巻芯1が樹脂材料であることによって、構成材料の強度を平均化し、簡単にコイル成形体12と樹脂板13との切断作業を、切削抵抗のむらを生ぜず

4

にワイヤーカッター14により行うことが可能である。

【0015】しかも、コイル成形体12および樹脂板13の切断面にレジスト等の合成樹脂製の絶縁体を塗布することによって、巻芯1を含めた接合を行うことができ、コイル全体の剛性を容易に高めることも可能である。

【0016】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。例えば、図5に示すように、巻芯1の軸方向に沿って中空部3に代わりコ字状の切欠部21を形成してもよく、この切欠部21をモータまたは電気部品の組立て時の収納部として用いることができる。また、巻芯の成形形状は任意に選択できるため、コイルに装着される部品の形状に応じて適宜変形してもよい。

【0017】

【発明の効果】本発明は巻芯に金属箔を巻回するとともに、この金属箔間に絶縁層または接着層を介在させ、前記巻回された金属箔を所定の幅で切断してなるコイルにおいて、前記巻芯は樹脂成形材料により形成され、かつ、この巻芯が金属箔に巻回された状態で切断されるように構成したものであり、電気磁氣的な性能を維持しながら、組立作業時における生産性向上を図り、しかも、各コイル間の配置寸法精度を向上させることの可能なコイルを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す巻芯に銅箔を巻回す状態の斜視図である。

【図2】同上コイル筒状体の加圧時における斜視図である。

【図3】同上コイル成形体と樹脂板との切断時における斜視図である。

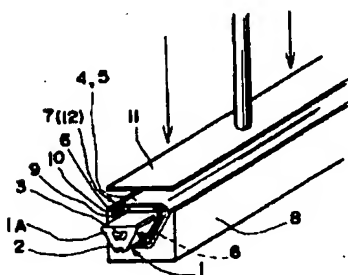
【図4】同上コイル成形体と樹脂板とを切断した後の正面図である。

【図5】他の変形例を示す巻芯の正面図である。

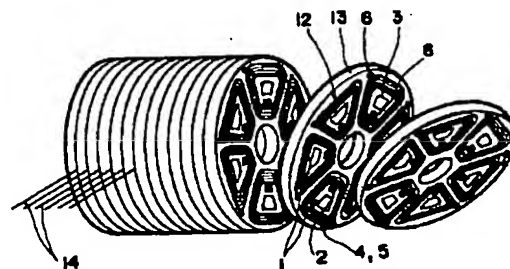
【符号の説明】

- 1 巻芯
- 4 銅箔（金属箔）
- 5 接着層

【図2】



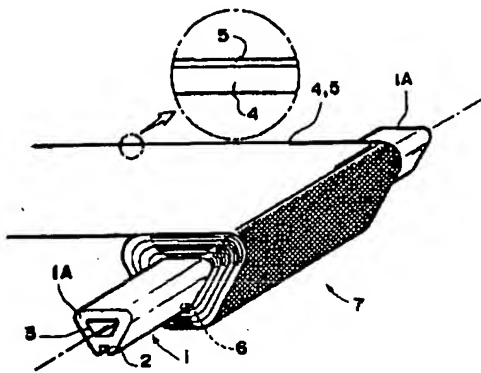
【図3】



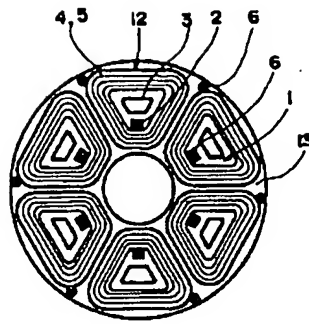
(4)

特開平5-328678

【図1】



【図4】



【図5】

